

TUGAS AKHIR

Pengaruh Penggunaan PCC (Portland Composite Cement) Terhadap Kuat Tekan Beton Berdasarkan SNI 7656:2012

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta



Oleh :

NAMA : Khoirudin Mawar Permadi

NPM : 2110015211067

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS BUNG HATTA

PADANG

2025

UNIVERSITAS BUNG HATTA

Pengaruh Penggunaan PCC (Portland Composite Cement) Terhadap Kuat Tekan Beton Berdasarkan SNI 7656:2012

Khoirudin Mawar Permadi¹⁾, Evince Oktarina²⁾

**Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas
Bung Hatta**

Email: khoirudinmawar@gmail.com evinceoktarina@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan PCC (Semen A, Semen B, dan Semen C) terhadap kuat tekan beton pada umur 7, 14, dan 28 hari, serta mengidentifikasi merek PCC yang menghasilkan kuat tekan beton tertinggi pada umur 28 hari untuk mutu beton f_c' 30 MPa sesuai spesifikasi jalan beton berdasarkan SNI 7656:2012. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen di laboratorium dengan perencanaan campuran beton sesuai standar SNI 7656:2012.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat variasi signifikan pada kuat tekan beton yang dihasilkan dari penggunaan tiga merek PCC berbeda. Semen A menghasilkan kuat tekan rata-rata 32,7896 MPa pada umur 28 hari, melebihi standar mutu f_c' 30 MPa dan dinilai paling memenuhi spesifikasi teknis untuk konstruksi jalan beton. Semen B memiliki kuat tekan 32,5537 MPa, masih memenuhi standar mutu beton struktural. Sementara itu, Semen C hanya mencapai 29,4870 MPa pada umur 28 hari, di bawah target mutu beton jalan. Secara keseluruhan, Semen A konsisten memberikan kuat tekan tertinggi pada semua umur pengujian, diikuti Semen B, dan Semen C yang menunjukkan performa terendah. Temuan ini membuktikan bahwa perbedaan merek semen PCC dapat memengaruhi perkembangan kuat tekan beton seiring waktu, meskipun seluruhnya tergolong jenis semen PCC.

Kata Kunci: Beton, PCC, Kuat Tekan, SNI 7656:2012

Pembimbing



Evince Oktarina, S.T, M.T

The Effect of Portland Composite Cement (PCC) Use on Concrete Compressive Strength Based on SNI 7656:2012

Khoirudin Mawar Permadi¹⁾, Evince Oktarina²⁾

**Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning,
Bung Hatta University**

Email: khoirudinmawar@gmail.com evinceoktarina@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

This study aims to determine the effect of PCC (Cement A, Cement B, and Cement C) on the compressive strength of concrete at 7, 14, and 28 days, as well as to identify the PCC brand that produces the highest compressive strength of concrete at 28 days for concrete quality $f_c' 30$ MPa in accordance with concrete road specifications based on SNI 7656:2012. This study is an experimental laboratory study with concrete mix design according to the SNI 7656:2012 standard.

The results showed that there were significant variations in the compressive strength of concrete produced from the use of three different PCC brands. Cement A produced an average compressive strength of 32.7896 MPa at 28 days, exceeding the $f_c' 30$ MPa quality standard and was considered to best meet the technical specifications for concrete road construction. Cement B had a compressive strength of 32.5537 MPa, still meeting the structural concrete quality standard. Meanwhile, Cement C only reached 29.4870 MPa at 28 days of age, below the concrete road quality target. Overall, Cement A consistently provided the highest compressive strength at all testing ages, followed by Cement B, and Cement C, which showed the lowest performance. These findings prove that differences in PCC cement brands can affect the development of concrete compressive strength over time, even though they are all classified as PCC cement.

Keywords: Concrete, PCC, Compressive Strength, SNI 7656:2012

Pembimbing



Evince Oktarina, S.T, M.T

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

**Pengaruh Penggunaan PCC (Portland Composite Cement)
Terhadap Kuat Tekan Mortar Berdasarkan SNI 7656:2012**

Oleh:

Nama : Khoirudin Mawar Permadi

NPM : 2110015211067

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Padang, 10 September 2025

Menyetujui:

Pembimbing

Evince Oktarina, S.T., M.T.

Dekan FTSP



Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc (Eng)

Ketua Prodi Teknik Sipil

Dr. Eng. Khadavi, S.T., M.T

UNIVERSITAS BUNG HATTA

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

**Pengaruh Penggunaan PCC (Portland Composite Cement)
Terhadap Kuat Tekan Mortar Berdasarkan SNI 7656:2012**

Oleh:

Nama : Khoirudin Mawar Permadi

NPM : 2110015211067

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian
komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas
Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Padang, 10 September 2025

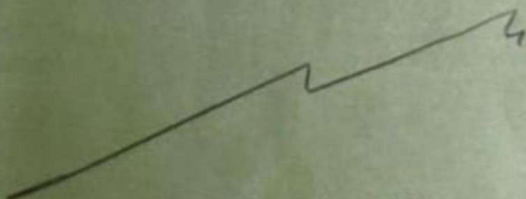
Menyetujui:

Pembimbing



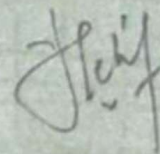
Evince Oktarina, S.T., M.T.

Penguji I



Dr. Ir. Eva Rita, M.Eng

Penguji II



Dr. Eng. Yulcherlina, S.T., M.T.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, serta kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya dari zaman jahiliyah menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir memiliki Judul “Pengaruh Penggunaan PCC (Portland Composite Cement) Terhadap Kuat Tekan Beton Berdasarkan SNI 7656:2012” ini ditunjukan untuk dapat memenuhi sebagian dari persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang, Sumatera Barat.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat waktu. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini, khususnya kepada :

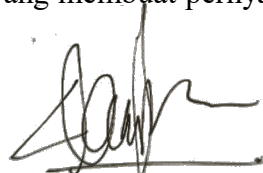
- 1) Allah SWT, karena berkat rahmat dan anugerah-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 2) Teramat spesial dan tercinta kepada Mama (Darmayulis) dan Bapak (Warsino) terima kasih untuk do'a, dukungan, kasih sayang, dan segalanya selama ini, semua itu tidak akan pernah bisa penulis raih tanpa adanya Mama dan Bapak.
- 3) Keluarga besar penulis yaitu Kakak (Alfi Mawar Nurhidayati, Aulia Mawar Yuwita, Dewi Mawar Astuti) Serta Mas (Mukhlis Mawar Yuli Kurniawan) yang hebat sumber semangat penulis. Berkat do'a, motivasi dan dukungan yang tak terkira dari semuanya telah menjadikan penulis semangat sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 4) Ibu Dr. Rini Mulyani, ST., M.Sc. (Eng.) selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
- 5) Bapak Dr. Eng Khadavi, S.T., M.T selaku Ketua program studi Teknik Sipil.
- 6) Ibu Zufrimar, S.T.. M.T selaku Sekretaris program studi Teknik Sipil
- 7) Ibu Evince Oktarina, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang dengan sabar membimbing serta memberi masukan kepada penulis.

- 8) Ibu Dr.Ir.Eva Rita, M.Eng selaku Dosen Penguji 1 yang telah memberikan masukan, saran, dan kritik yang sangat berharga demi kesempurnaan penelitian ini.
- 9) Ibu Dr.Eng. Yulcherlina, S.T.,M.T selaku Dosen Penguji 2 yang telah memberikan masukan, saran, dan kritik yang sangat berharga demi kesempurnaan penelitian ini.
- 10) Seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta
- 11) Keluarga besar Teknik Sipil Angkatan 2021 Universitas Bung Hatta.

Akhirnya, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan dan kelemahan, baik dalam penyajian, materi, maupun pemilihan kata. Oleh karena itu, penulis sangat menghargai setiap masukan, baik berupa kritik maupun saran, yang dapat dijadikan pertimbangan untuk menyempurnakan laporan Tugas Akhir ini.

Padang, 12 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



(Khoirudin Mawar Permadi)

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Beton	6
2.2 Sifat-Sifat Beton.....	6
2.2.1. Kemudahan Pengerjaan (<i>Workability</i>).....	6
2.2.2. Pemisahan Agregat (segregation).....	10
2.2.3. Pemisahan Air (Bleeding)	11
2.2.4. Kekuatan Beton	12
2.2.5. Umur Beton.....	14
2.2.6. Berat Jenis	16
2.2.7. Susutan Pengerasan	16
2.2.8. Kerapatan Air	16
2.3 Material Penyusun Beton.....	17
2.3.1 Semen <i>Portland</i>	17
2.3.2 Agregat Kasar	20
2.3.3 Agregat Halus.....	23
2.3.4 Air	25
2.4 Semen	26

2.4.1 Semen PCC A	26
2.4.2 Semen PCC B.....	27
2.4.3 Semen PCC C.....	28
2.4.4 Perbandingan Antara Ketiga Merek Semen PCC.....	29
2.5 Kuat Tekan Beton.....	29
2.6 SNI 7656:2012 & Job Mix Formula (JMF)	30
2.7 Penelitian Terdahulu	30
BAB III METODOLOGI	31
3.1 Metodologi.....	31
3.2 Landasan teori	32
3.3 Pengumpulan Data.....	32
3.3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	33
3.3.2 Data Primer.....	33
3.4 Prosedur Penelitian.....	33
3.5 Persiapan Bahan Material Penyusun Beton	34
3.5.1 Bahan	34
3.5.2 Peralatan.....	35
3.6 Pengujian Bahan Material Penyusun Beton.....	36
3.6.1 Pengujian Berat Jenis PCC	36
3.6.2 Pengujian Konsistensi Normal PCC	36
3.6.3 Pengujian Pengikatan Awal PCC.....	36
3.6.4 Pengujian Kadar Air dan Lumpur Agregat Halus	37
3.6.5 Pengujian Kadar Organik Pada Agregat Halus	37
3.6.6 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	37
3.6.7 Analisa Ayakan Agregat Halus	38
3.6.8 Pengujian Kadar Air dan Lumpur Agregat Kasar	38
3.6.9 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	39
3.6.10 Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar.....	39
3.6.11 Analisa Ayakan Agregat Kasar	40
3.6.12 Air Campuran	40
3.7 Perencanaan Mix Design Beton	40
3.8 Pembuatan Bahan Uji	46
3.9 Penguian Nilai Slump	46

3.10	Pengujian BJ Beton	47
3.11	Perawatan Benda Uji Beton (Curing).....	47
3.12	Pengujian Kuat Tekan Beton.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		49
4.1	Hasil Pengujian Karakteristik Material	49
4.1.1	Hasil Pengujian Berat Jenis Semen	50
4.1.2	Hasil Pengujian Konsentrasi Normal PCC	51
4.1.3	Hasil Uji Pengikatan Awal PCC	52
4.1.4	Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus	53
4.1.5	Hasil Pengujian Kadar Organik Agregat Halus.....	54
4.1.6	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan pada Agregat Halus	54
4.1.7	Hasil Pengujian Bobot Isi Pada Agregat Halus	55
4.1.8	Hasil Pengujian Analisa Ayakan Pada Agregat Halus	55
4.1.9	Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar	56
4.1.10	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan pada Agregat Kasar	57
4.1.11	Hasil Pengujian Bobot Isi pada Agregat Kasar	57
4.1.12	Hasil Pengujian Analisa Ayakan Pada Agregat Kasar	58
4.2	Rekapitulasi Hasil Pengujian Material	59
4.3	Perhitungan <i>Job Mix Formula</i>	59
4.4	Pembuatan Benda Uji	67
4.5	Hasil Pengujian BJ Beton	68
4.6	Hasil Pengujian Nilai Slump	69
4.7	Perawatan Benda Uji Beton (Curing).....	71
4.8	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	71
BAB V PENUTUP.....		76
5.1	Kesimpulan	76
5.2	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		78
LAMPIRAN		82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Kemudahan Kerja terhadap Jenis Konstruksi	9
Tabel 2.2 Nilai Slump yang Dianjurkan untuk Pekerjaan Konstruksi	9
Tabel 2.3 Perkiraan Kebutuhan Air Pencampur.....	10
Tabel 2.4 Jenis Beton Menurut Kuat Tekannya	12
Tabel 2.5 Penetapan Deviasi Standar Benda Uji	13
Tabel 2.6 Perbandingan Kekuatan Tekan Beton pada Berbagai Umur	15
Tabel 2.7 Jenis Beton Menurut Berat Jenisnya	16
Tabel 2.8 Komposisi Empat Unsur Penting dalam Semen Portland	19
Tabel 2.9 Gradasi Agregat Kasar	22
Tabel 2.10 Hubungan antara Rasio Air dan Kekuatan Beton	25
Tabel 2.11 Karakteristik Laboratorium Semen A PCC	26
Tabel 2.12 Karakteristik Laboratorium Semen C PCC	27
Tabel 2.13 Karakteristik Laboratorium Semen B PCC	28
Tabel 2.14 Karakteristik Teknis Ketiga Semen PCC	29
Tabel 3.1 Anjuran Nilai	42
Tabel 3.2 Perkiraan Kadar Air Pencampur Beton dan Kadar Udara	43
Tabel 3.3 Penetapan Deviasi Standar Benda Uji	43
Tabel 3.4 Rasio Air-Semen	44
Tabel 3.5 Hubungan antara Rasio Air-Semen dan Kekuatan Beton	45
Tabel 3.6 Perkiraan Awal Berat Beton Segar	45
Tabel 3.7 Jumlah Benda Uji	46
Tabel 4.1 Pengujian Berat Jenis Semen	50
Tabel 4.2 Pengujian Konsistensi Normal PCC	51
Tabel 4.3 Pengikatan Awal PCC	52
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Halus	53
Tabel 4.5 Hasil Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	54
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Bobot Isi Agregat Halus	54
Tabel 4.7 Hasil Analisa Saringan Agregat Halus	55

Tabel 4.8 Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar	55
Tabel 4.9 Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar	56
Tabel 4.10 Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar	56
Tabel 4.11 Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar	57
Tabel 4.12 Rekapitulasi Hasil Pengujian Material Agregat Halus	57
Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Pengujian Material Agregat Kasar	58
Tabel 4.14 Kekuatan Tekan Rata-Rata Perlu Jika Data Tidak Tersedia untuk Menetapkan Deviasi Standar Benda Uji	58
Tabel 4.15 Anjuran Nilai Slump menurut SNI 7656:2012	59
Tabel 4.16 Banyaknya Air Pencampuran untuk Beton	60
Tabel 4.17 Rasio Air-Semen	61
Tabel 4.18 Berat Perkiraan Awal Beton	62
Tabel 4.19 Berat Beton	62
Tabel 4.20 Perbandingan Berat Material	64
Tabel 4.21 Komposisi Campuran Mix Design	64
Tabel 4.22 Komposisi Mix Design Beton 1 Silinder (0,0053 m ³)	65
Tabel 4.23 Pengujian Berat Jenis Beton	67
Tabel 4.24 Pengujian Nilai Slump	68
Tabel 4.25 Pengujian Kuat Tekan Beton PCC A	70
Tabel 4.26 Pengujian Kuat Tekan Beton PCC B	71
Tabel 4.27 Pengujian Kuat Tekan Beton PCC C	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerucut Abram	8
Gambar 2.2 Jenis-jenis Slump	8
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	34
Gambar 4.1 Pengujian Berat Jenis Semen	51
Gambar 4.2 Grafik Pengujian Konsistensi Normal PCC	52
Gambar 4.3 Pengikatan Awal PCC	53
Gambar 4.4 Slump PCC A	67
Gambar 4.5 Slump PCC B	68
Gambar 4.6 Slump PCC C	68
Gambar 4.7 Grafik Pengujian Nilai Slump	69
Gambar 4.8 Kuat Tekan Umur 7 Hari	72
Gambar 4.9 Kuat Tekan Umur 14 Hari	72
Gambar 4.10 Kuat Tekan Umur 28 Hari	72

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.

Perkembangan sektor konstruksi di Indonesia terus mengalami peningkatan yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Kebutuhan terhadap infrastruktur yang andal, seperti jalan raya, jembatan, dan fasilitas publik lainnya, mendorong penggunaan material bangunan yang tidak hanya kuat secara struktural tetapi juga tahan lama dan efisien secara biaya. Salah satu material utama yang menjadi tulang punggung dalam proyek-proyek infrastruktur tersebut adalah beton. Menurut Jarek (2025) beton banyak digunakan karena keunggulannya dalam hal kekuatan tekan, ketahanan terhadap pengaruh lingkungan, serta fleksibilitas dalam pembentukan sesuai kebutuhan struktural.

Dalam dunia konstruksi, kualitas beton sangat dipengaruhi oleh desain campuran yang tepat, yang biasa disebut Job Mix Formula (JMF). Desain ini mencakup rasio antara bahan-bahan utama beton, yaitu semen, agregat halus, agregat kasar, dan air, serta dalam beberapa kasus disertai bahan tambahan (Septiani, Suryan, & Amalia, 2024). Untuk menjamin mutu dan konsistensi campuran beton di lapangan, digunakan acuan standar nasional seperti SNI 7656:2012, yang secara teknis mengatur tata cara perancangan campuran beton normal, termasuk batasan mutu, umur uji, dan prosedur pelaksanaan. Salah satu aspek paling penting dalam campuran beton adalah jenis semen yang digunakan. Putra, Olivia, dan Saputra (2020) menemukan bahwa jenis semen yang berbeda dapat menghasilkan sifat beton yang berbeda pula, baik dari sisi kekuatan, waktu pengerasan, hingga ketahanan terhadap lingkungan agresif. Dalam beberapa tahun terakhir, Portland Composite Cement (PCC) mulai banyak digunakan sebagai alternatif dari OPC (Ordinary Portland Cement). PCC dikenal sebagai semen yang lebih ramah lingkungan karena menggunakan bahan pozolan dan kapur dalam komposisinya. Selain itu, PCC juga memiliki keunggulan teknis seperti ketahanan sulfat yang lebih baik, panas hidrasi yang lebih rendah, dan efisiensi biaya produksi. Keunggulan-

keunggulan ini membuat PCC menjadi pilihan yang menarik bagi proyek-proyek pembangunan skala besar yang membutuhkan volume semen tinggi dan kualitas jangka panjang.

Namun demikian, penggunaan PCC masih menjadi topik diskusi di kalangan akademisi dan praktisi teknik sipil, terutama terkait performanya dalam kuat tekan awal beton. Berdasarkan data percobaan terbaru dari Jurnal Selodang Mayang (2024), diperoleh bahwa kuat tekan rata-rata beton dengan semen PCC adalah 7,26 MPa pada umur 7 hari, 15,75 MPa pada umur 14 hari, dan 23,58 MPa pada umur 28 hari. Sebagai perbandingan, beton menggunakan semen PPC (Portland Pozzolan Cement) menunjukkan kuat tekan 7,17 MPa pada 7 hari, 13,90 MPa pada 14 hari, dan 21,41 MPa pada 28 hari.

Hasil percobaan ini menunjukkan bahwa PCC secara umum memberikan hasil kuat tekan yang lebih tinggi dibanding semen PPC, khususnya pada umur 14 dan 28 hari. Ini menjadi dasar penting bahwa jenis semen yang digunakan memiliki pengaruh signifikan terhadap kekuatan beton, dan pemilihannya tidak bisa dianggap remeh, terlebih jika digunakan untuk struktur penting seperti jalan raya.

Kemudian studi yang dilakukan oleh Setyatama et al. (2025) juga memperkuat temuan tersebut. Dalam penelitiannya, mereka meneliti pengaruh jenis PCC terhadap faktor konversi kuat tekan beton pada umur 3, 7, 14, 21, dan 28 hari. Penelitian ini membuka pemahaman bahwa merek dan komposisi kimia dari PCC yang digunakan bisa menyebabkan variasi performa beton yang signifikan, bahkan bila digunakan dalam kondisi dan metode pencampuran yang sama. Penelitian menekankan pentingnya mempertimbangkan perbedaan merek dalam menentukan proyeksi kekuatan beton, karena faktor konversi antar umur sangat bergantung pada karakteristik semen.”

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini dirancang untuk membandingkan kuat tekan beton dengan PCC dari tiga merek berbeda yang umum digunakan di Indonesia, yaitu Semen A, Semen B, dan Semen C. Ketiga merek ini memiliki distribusi luas di pasar dan digunakan dalam berbagai proyek konstruksi, baik pemerintah maupun swasta. Beton akan dirancang dengan mutu f_c' 30 MPa, sesuai dengan standar minimum untuk struktur jalan

beton. Pengujian dilakukan pada umur 7, 14, dan 28 hari, mengikuti prosedur SNI 7656:2012, untuk melihat sejauh mana perkembangan kekuatan beton dari tiap jenis semen yang digunakan. Dan mengetahui manakah merek PCC yang menghasilkan kuat tekan tertinggi. Melalui pengujian ini, diharapkan diperoleh data empiris terbaru berdasarkan literatur valid 2022–2025 yang dapat dijadikan acuan bagi kontraktor, konsultan, dan pengambil kebijakan dalam memilih merek PCC yang memberikan performa beton paling optimal dalam aplikasi konstruksi jalan. Penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi akademik, tetapi juga memiliki manfaat praktis dalam mendukung efisiensi biaya dan peningkatan mutu dalam pelaksanaan proyek konstruksi skala besar di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan PCC (Semen A, Semen B, dan Semen C) terhadap kuat tekan beton pada umur 7, 14, dan 28 hari?
2. Merek PCC manakah yang menghasilkan kuat tekan beton tertinggi pada umur 28 hari untuk mutu beton $f_c' 30$ MPa sesuai spesifikasi jalan beton?

1.3 Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh penggunaan PCC (Semen A, Semen B, dan Semen C) terhadap kuat tekan beton pada umur 7, 14 dan 28 hari.
2. Untuk mengidentifikasi PCC manakah yang menghasilkan kuat tekan beton tertinggi pada umur 28 hari untuk mutu beton $f_c' 30$ MPa sesuai spesifikasi jalan beton berdasarkan SNI 7656:2012.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menjadi referensi bagi pelaku konstruksi dalam menentukan merek PCC yang tepat untuk menghasilkan mutu beton optimal pada konstruksi jalan beton.
2. Mendukung efisiensi biaya dan mutu konstruksi dengan data empiris yang akurat berdasarkan pengujian laboratorium.

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian ini difokuskan pada pengaruh penggunaan semen Portland Composite Cement (PCC) dari tiga merek berbeda terhadap kuat tekan beton; aspek lain dari performa beton tidak dibahas secara mendalam.
2. Pengujian beton hanya dilakukan untuk mengetahui nilai kuat tekan pada umur 7, 14, dan 28 hari, sesuai dengan ketentuan dalam SNI 7656:2012.
3. Penelitian ini dilaksanakan dalam skala laboratorium, sehingga tidak mempertimbangkan pengaruh kondisi eksternal seperti suhu lingkungan, kelembapan, metode pengecoran di lapangan, dan variabel lain yang biasa terjadi dalam praktik konstruksi.
4. Jenis pengujian beton yang dilakukan terbatas pada kuat tekan, dan tidak mencakup pengujian lain seperti kuat tarik belah, modulus elastisitas, atau durabilitas beton.
5. Seluruh kegiatan penelitian dilakukan di Laboratorium Material dan Struktur, Universitas Bung Hatta, Ulak Karang, dengan pengujian meliputi karakteristik beton seperti berat jenis (BJ), nilai slump, dan kuat tekan beton.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini penulisan disusun berdasarkan pedoman penulisan tugas akhir yang disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, manfaat, Batasan masalah, metodologi, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian dalam laporan penelitian atau karya ilmiah yang berisi penjelasan mengenai teori-teori, konsep-konsep, dan hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian yang sedang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini, terdiri dari metodologi secara umum dan teknik pengumpulan data yang akan dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Berisi tahapan kegiatan Pengumpulan data yang mengangkat topik permasalahan pada Tugas Akhir ini serta Analisa pemecahan masalah yang di hadapi.

BAB V PENUTUP

Berisi Kesimpulan dari seluruh proses pengerjaan Tugas Akhir serta saran yang diharapkan menjadi pedoman untuk perbaikan bagi penulisan karya lainnya.